19398 dd. 15

Lane Medical Library

Über Cardoldermatitis.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 6. März 1903

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Walter Fornet

aus Friedrichsberg bei Berlin

Unterarzt beim 5. Badischen Infanterie-Regiment No. 113 Freiburg.

OPPONENTEN:

Herr Sanitätsrat Dr. J. Fornet.

- Unterarzt Salecker.

- Stud. math. Pittard-Bullock.

BERLIN.

Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke).

Linienstrasse 158.

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Referent: Prof. Dr. **Heubner.**

Ein Auszug aus dieser Arbeit wurde mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät der Universität Berlin im Archiv für Dermatologie und Syphilis Band LX Heft 2 veröffentlicht.

Seinen teuren Eltern

in Liebe und Dankbarkeit

der Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/ubercardoldermat0000walt

Die schon seit langem nicht mehr officinellen Früchte von Anacardium occidentale und Anacardium orientale werden noch heute vielfach vom Volke unter dem Namen Elephantennüsse oder Elephantenläuse gegen allerlei Krankheiten äusserlich angewandt.

Werden nun diese Nüsse entweder durch Druck oder sonst irgendwie verletzt, so quillt leicht das zwischen der inneren und äusseren Wand der den süssen Kern umgebenden Schale vorhandene scharfe, schwarzbraune Öl heraus und erzeugt durch das in ihm befindliche Cardol auf der Haut einen erysipelatösen Ausschlag.

Da dieser Ausschlag infolge seiner verhältnismässigen Seltenheit leicht zu Irrtümern Veranlassung geben kann, habe ich es auf die gütige Anregung von Herrn Prof. E. Lesser hin unternommen, im Anschluss an zwei derartige, in der Universitäts-Poliklinik für Hautkrankheiten beobachtete Vergiftungsfälle das kurz zusammenzustellen, was bisher Wissenswertes über Anacardium und besonders Cardol veröffentlicht worden ist.

Für Anacardium occidentale sind auch noch folgende Namen in Gebrauch: Pomifera, Pomifera indica; Cajon oder Acajonbaum, Catesby[1]); Cassuvium occidentale; westindischer Elephantenlausebaum, Wibmer[2]); indianischer Nierenbaum, Gleditsch[3]); Acajú, Martius[4]); Acaiaiba, Piso[5]); Kapa mava, Rheede[6]); und endlich Mahagonybaum, Städeler[7]).

Anacardium occidentale gehört zur Familie der Anacardiceen[8]) und ist ein in Nord-Amerika[1]), Süd-Amerika[7]) und West-Indien[9]) heimischer Baum, etwa 12—16 Fuss hoch, von dem Typus eines Apfelbaums[5]). Das Holz ist hart und wird von Schiffsbauern geschätzt[5]). Das Macerationsinfus der glatten Rinde wird gegen Diabetes mellitus empfohlen[10]). Die Blätter sind einfach gefiedert, die Blättchen sind eiförmig, ganzrandig und glatt. „Auf die purpurrote, angenehm riechende, fünfblättrige Blüte folgt eine Frucht, die in Ansehung der Grösse und Gestalt einer Hasenniere gleicht, eine glänzende braune Farbe hat und einen Kern in sich schliesst, welcher der Grösse und dem Geschmack nach einer Mandel gleicht.“ Noch ehe die Frucht ganz ausgereift ist, verdickt sich der Stiel, auf welchem die Frucht sitzt, und nimmt die Gestalt und Grösse einer Catherinen-Birne an[1]). Dieses Gebilde, welches auch Receptaculum heisst[11]), ist von Catesby, Browne und anderen fälschlich für die Frucht gehalten worden, ein Irrtum, vor dem die französische Pharmakopoe von 1818 besonders warnt. Gleditsch berichtet, dass er die nierenförmigen Nüsse häufig so frisch erhielt, dass er aus ihren Kernen kleine Bäume ziehen konnte.

Der birnenförmig angeschwollene Blütenstiel hat eine dünne Haut von roter oder gelber Farbe und besteht aus einer faserigen schwammigen Substanz, welche einen erfrischenden, säuerlichen und etwas zusammenziehenden Saft enthält[12]). Der frische, saure Saft wird als Limonade benutzt; durch Gährung macht man auch Wein und Essig daraus. Ausserdem werden die geschwollenen Blütenstiele gegen innerliche Blutungen, Diarrhoen und als Zahnkonservierungsmittel gebraucht[12]).

Die dem Receptaculum aufsitzende Nuss besteht

aus dem erwähnten mandelartigen Kern, welcher von einer doppelwandigen Schale umgeben ist.

Der zwischen den beiden Wänden der Schale befindliche schwarzbraune, glänzende, ölige Saft findet ebenfalls vielfache Anwendung. Rottböll, Rumph[13]), Piso, Hermann[14]) und andere berichten, dass der Saft vielfach zum Ätzen und Beizen von Warzen, Wucherungen und von Geschwüren benutzt wird.

V. de Mattos[15]), Städeler, Frerichs und dessen Assistent Bartels[16]) empfehlen das Mittel warm als Vesicans.

Als Kosmetikum ist das Öl aus der Schale der Nuss von Anacardium occidentale von den Frauen in Surinam (Rottböll) und in Amerika (Browne) geschätzt. Noch heutzutage trägt nach englischen Berichten fast jede Kammerzofe, Ayah, in Indien eine Nuss von Anacardium occidentale bei sich, um im gewünschten Augenblick ein flüchtiges Rot auf ihre Wangen zu zaubern.

In der Buchbinderei findet das scharfe Öl nach Martius Verwendung, um die Bücher gegen Motten und Termiten zu schützen; einen ähnlichen Zweck hat es, wenn die Vanilleschoten vor dem Versand mit dem Öl bestrichen werden, wie das Catesby, Schroff[17]), Layet[18]), Erdmann[19]), Griessmayer[20]) und Blaschko[21]) bezeugen.

Einige von den genannten Autoren geben auch an, dass das in dem Kern der Nuss befindliche süssliche Öl zum Bestreichen der Vanilleschoten dient, nach anderen[20]) wiederum dient der aus dem Stamm des Baumes fliessende Saft zu demselben Zweck. In beiden Fällen würde dann das scharfe Öl der Schale nur zufällig aus Versehen auf die Vanillenschote gelangen.

Der Saft des Stammes steht, wie alle Autoren,

Wibmer, Martius, Browne, Piso und Rottböll, einstimmig berichten, dem Gummi arabicum weder an Farbe noch an Klebkraft nach, nur hat es einen etwas adstringierenden Geschmack.

Fügen wir nun noch hinzu, dass das Blätterdekokt in Indien als Antiseptikum, wie ebenfalls Rottböll berichtet, vielfach angewendet wird, so haben wir ungefähr die lange Reihe der gewerblichen, medicinischen und häuslichen Anwendungsweisen der verschiedenen Teile von Anacardium occidentale erschöpft.

Aus den etwas spärlicheren Berichten über Anacardium orientale geht doch zur Genüge hervor, dass es fast genau wie Anacardium occidentale verwendet wird. Die hier herzförmige Nuss wird ebenfalls als Amulett und zwar hauptsächlich gegen skrophulöses Ekzem (Immel[22])) getragen. Das scharfe Öl wird nach Rumph ebenfalls gegen Hautkrankheiten angewandt, auch wird es zum Tätowieren, zum Vergiften von Pfeilspitzen und zum Schwarzfärben von Speerschaften benutzt.

Kaempfer[23]) berichtet, dass der Saft aus dem Stamm von Anacardium orientale zur Verdünnung beziehungsweise Verfälschung des aus Rhus vernicifera gewonnenen echten japanischen Lacks benutzt wird.

Als Synonyma für Anacardium orientale finden sich neben Cassuvium silvestre (Rumph) noch ostindischer Elephantenlausbaum oder Malakkanussbaum (Immel); Semecarpus anacardium (Pniker[24]) und Litz vulgo Urus (Kaempfer).

Der Baum ist nach Rumph grösser, gerader und schöner als Anacardium occidentale und wächst hauptsächlich in Ost-Indien (Pniker).

Die Blätter sind grösser und oben und unten spitz, sie zeigen viele parallele Rippen, die obere Fläche ist dunkelgrün, die untere schwarz.

Die Frucht ist kleiner und dicker als bei Anacardium occidentale, ist herzförmig und zeigt eine unebene, schwarzbraune Oberfläche.

Das zwischen den beiden Wänden der Fruchtschale befindliche scharfe Öl zeigt eine tiefschwarze Farbe.

Aus beiden Arten von Nüssen gelang es bekanntlich Städeler im Jahre 1847 einen Körper herzustellen, welcher alle Eigenschaften des scharfen Öls, nur in verstärktem Masse, besass.

Der von Anacardium occidentale gewonnene Stoff wurde Cardoleum vesicans und der von Anacardium orientale seu Semecarpus anacardium gewonnene Cardoleum pruriens genannt (Levin[25])).

Wie schon der verschiedene Name andeutet, sind die beiden Cardolarten nicht ganz gleichwertig, und namentlich ist es besonders das Verdienst von Bassiner[26]), auf die physiologischen und chemischen Unterschiede beider hingewiesen zu haben.

Danach wird die alkoholische Lösung des Cardoleum pruriens aus Anacardium orientale mit basisch essigsaurer Bleilösung schwarz, während die des Cardoleum vesicans aus Anacardium occidentale einen blassrötlichen Niederschlag hervorruft, der allmählich nachdunkelt.

Noch charakteristischer ist folgender Unterschied: Cardoleum pruriens giebt mit wässriger und noch besser mit alkoholischer Kalilauge einen grünen Ring, Cardoleum vesicans dagegen wird auf Zusatz von wässriger Kalilauge blassrötlich, um nachher beim Stehen dunkelrot zu werden; mit alkoholischer Kalilösung entsteht eine gelbrötliche Färbung, die sehr bald an der Luft dunkelrot wird. Auch war bei einem Selbstexperiment von Bassiner die Wirkung des Cardoleum pruriens auf den Körper viel stärker als die des Cardoleum vesicans.

Die Wirkung des Anacardium orientale auf die

Haut des Menschen wird durch die beiden in der Universitäts-Poliklinik für Hautkrankheiten beobachteten Fälle illustriert, zu deren Schilderung ich nunmehr übergehe.

Der erste Fall betrifft den 26 jährigen Bureaudiätar O. S. Als Kind ist Patient nie krank gewesen. Später erkrankte er an Gonorrhoe und Syphilis.

Zur Vorgeschichte der jetzigen Krankheit giebt Patient an, dass er am 2. Juni 1901 morgens eine schmerzhafte Schwellung beider Kniee wahrnahm.

Nach Konsultation eines Konversations-Lexikons legte sich Patient zwei Nächte lang je zwei Nüsse von Anacardium orientale (Elephantennüsse) auf beide Kniee. Am dritten Tage darauf waren Schwellung und Schmerzhaftigkeit der Kniegelenke verschwunden.

5 Tage lang blieb Patient dann ohne jede Beschwerden.

Am 6. Tage traten am rechten und linken Knie je zwei walnussgrosse rote Stellen auf, welche stark juckten.

Da Patient diese Erscheinung auf die im Jahre 1898 erworbene Syphilis zurückführte, suchte er die Poliklinik für Haut- und Geschlechtskranke auf.

Am 7. Juni 1901 wurde daselbst folgender Befund erhoben:

Patient ist ein mittelgrosser, kräftig gebauter, gut genährter Mann von gesundem Aussehen.

Die Untersuchung der inneren Organe und des Harns ergiebt normalen Befund.

Die Untersuchung auf Lues ergiebt nur das Vorhandensein kleiner Cubitaldrüsen beiderseits, sonst keine Symptome.

Auf der Vorderfläche des rechten Knies ist die Haut in scharfer Abgrenzung erysipelatös im Umfange

eines Dreimarkstückes gerötet. Eine ganz ähnliche, symmetrische Stelle findet sich auf der Vorderfläche des linken Knies.

Patient giebt an, dass namentlich während der Nacht das Hitzegefühl an den beiden Stellen so arg sei, dass er nicht schlafen könnte. Der Appetit sei nicht gestört.

Da Patient ausser der Lues keine besonderen anamnestischen Daten angab, so wurde zunächst die Diagnose auf ein atypisches Erythem, vielleicht ein Erythema nodosum oder Erythema exsudativum multiforme erwogen.

Der Patient erhielt Umschläge mit Liquor Alumin. acet.

Trotzdem vergrösserten sich die Stellen unter starkem Jucken und Brennen.

Da Patient ohnedies, besonders auch mit Rücksicht auf 2 Aborte seiner Frau, eine antisyphilitische Kur zu machen wünschte und die Möglichkeit in Betracht gezogen werden konnte, dass hier vielleicht ein Erythem vorläge, wie sie gelegentlich bei Lues beobachtet werden, so erhielt Patient am 14. VI. und 15. VI. je eine Injektion von 0,01 und am 17. VI. eine solche von 0,02 Sublimat.

Eine Besserung trat nicht ein, und nun erst gab Patient — nachdem er früher an ihn in diesem Sinne gestellte Fragen negativ beantwortet hatte — an, dass er, wie oben geschildert, sich Anacardiumfrüchte auf die betreffenden Stellen gelegt hatte.

Daraufhin wurde die antiluetische Behandlung sistiert.

Um nun festzustellen, ob wirklich die Anacardiumfrüchte die Ursache des Erythems seien, wurden einige Körnchen der genannten Frucht am 18. VI. in die Haut der Gegend des linken Fibulaköpfchens eingerieben, und

ausserdem befestigte sich Patient während der folgenden Nacht eine frische Frucht in der linken Ellenbogenbeuge.

Während in den nächsten 2 Tagen die Haut an den betreffenden Stellen normal blieb, entstand am dritten Tage eine Rötung, die in den folgenden Tagen allmählich zunahm, sodass am 25. VI. folgender Befund erhoben werden konnte:

Auf der Vorderfläche des rechten Knies ist die Haut circumscript in der Ausdehnung eines Handtellers gerötet, ähnlich wie ein Erysipel aussehend. Die Rötung erstreckt sich über die Patella, von da nach ein- und aufwärts. Die Haut ist im Gebiete der Rötung etwas erhaben und schuppt sehr wenig.

An der Beugefläche des rechten Knies befindet sich eine ungefähr halb so grosse, etwas weniger intensiv gerötete, unregelmässig begrenzte, aber scharf abgesetzte, nicht erhabene Rötung.

In der Umgebung dieser grösseren Herde sieht man zahlreiche kleinere Stellen von gleichem Charakter, alle unter Linsengrösse.

Am linken Knie findet sich ein ganz analoges Bild, nur von grösserer Ausdehnung. Hier hat die Röte einen noch mehr erysipelatösen Charakter.

Die Rötung hat an der Vorderseite des linken Knies ungefähr die Form eines gleichschenkligen Dreiecks, die Spitze nach unten, Basis nach oben.

Die Röte bedeckt auch hier die Patella und erstreckt sich von hier gleichmässig nach oben und unten, mit sehr scharfer Begrenzung, geringer Schuppung.

In der linken Kniekehle befindet sich ein analoger, etwas bläulich gefärbter und wenig grösserer Herd. Lateral daneben sitzt ein etwas kleiner, rundlich gestalteter Herd, an welchen sich lateral einzelne kleine

Herde anschliessen: alle ebenfalls unregelmässig, aber scharf begrenzt.

In der linken Ellenbeuge, an der Stelle, wo sich Patient zu experimentellen Zwecken die uneröffnete Anacardfrucht aufgelegt hatte, besteht eine diffuse Erythemfläche, wenig schuppend.

Auf der Streckfläche des linken Unterarms finden sich mehrere diffuse Herde, in deren Bereich die Haut die gleichen Veränderungen zeigt, mit starker Schwellung des ganzen Vorderarms.

Dicht unterhalb des linken Fibulaköpfchens, an der Stelle, wo einzelne Körnchen des getrockneten Saftes vor 7 Tagen eingerieben wurden, entwickelten sich vom 3. Tage nach der Einreibung ab follikuläre Rötungsherde, die dann allmählich zu dem jetzigen Bild, einem ungefähr zweimarkstückgrossen, runden, scharf begrenzten, wenig erhabenen, hellroten, wenig schuppenden Herde sich ausbildeten.

Am Arm entstand am 3. Tage, nachdem die Anacardfrucht eine Nacht aufgelegt war, eine ganz circumscripte, erhabene, urticariaähnliche Stelle.

Dicht unter der linken Clavicula gewinnt es den Anschein, als wenn follikuläre Rötungsherde beständen, ohne dass sich Patient erinnert, dort direkt etwas von der Anacardfrucht hingebracht zu haben.

Während im ersten Stadium der Erscheinungen die Herde ziemlich schmerzhaft waren, stehen jetzt Brennen und Jucken mehr im Vordergrund.

Auch auf dem rechten Vorderarm, ungefähr über der Mitte des Radius und darüber in der Ellenbeuge, bestehen einzelne rote Stippchen.

Nach einigen Tagen, am 1. VII., war der Befund folgender:

Über der lateralen und oberen Hälfte des linken

Unterschenkels ist die Rötung fast ganz abgeblasst, hat aber noch dieselbe Ausdehnung wie am 24. VI.

Die Stelle, an welcher der getrocknete Saft eingerieben wurde, ist mässig gerötet, fünfmarkstückgross, nicht scharf abgesetzt und nicht schuppend.

Über dem rechten Knie ist die Rötung und Schwellung fast ganz geschwunden.

Die Haut der linken Ellenbeuge zeigt einen leicht bräunlichen Ton und schuppt fein. Die Umgebung dieser etwa handtellergrossen Stelle ist diffus gerötet.

Der linke Unterarm ist immer noch etwas geschwollen und zeigt über der lateralen Seite eine starke, glänzende Rötung, welche jetzt auch das mittlere Drittel des Vorderarms ergriffen hat. Die Stelle ist nicht deutlich abgesetzt und zeigt feine kleine Schuppen.

Die rechte Ellenbeuge ist frei, ebenso der rechte Vorderarm, mit Ausnahme der lateralen Seite, an welcher sich eine etwa fingerlange und zwei Finger breite, unregelmässig begrenzte, scharf abgesetzte Rötung befindet. Die Umgebung dieses Herdes ist leicht bläulich.

Die Stelle über der linken Clavicula ist kaum noch gerötet.

Patient giebt an, dass die Haut über beiden Knien und vor allem über dem linken Unterarm namentlich nachts stark juckt.

Im Verlauf der nächsten 14 Tage ist unter Puder, Borsalbe und feuchten Umschlägen die ganze Affektion, ohne deutliche Spuren zu hinterlassen, abgeheilt.

Die Temperatur war nie über 37,5°.

Im zweiten Fall handelt es sich um einen Arzt, Dr. W. B., 26 J. alt, kräftig gebaut, gut genährt, von gesundem Aussehen.

Der Vater ist an einem Gehirnabscess, die Mutter an unbekannter Ursache (Krebs?) gestorben.

Patient selbst hat als Kind Masern, später Typhus und verschiedene Male Lungenentzündung überstanden.

Ausserdem wurde Patient in seiner Heimat Nord-Amerika etwa fünfzehn- bis zwanzigmal durch den amerikanischen Giftsumach, Rhus toxicodendron, vergiftet, indem er an den betroffenen Hautstellen ein Erythem und Ekzem bekam, wenn Stäubchen oder Regentropfen von den betreffenden Bäumen auf seine Haut niederfielen.

Die jetzige Krankheit begann am 19. VI. mit Brennen unter dem linken Auge und links unter der Nase, welches ungefähr eine halbe Stunde anhielt.

Am nächsten Morgen waren dieselben Stellen geschwollen, fingen gegen Abend wieder an zu brennen, und während der Nacht waren die Schmerzen so arg, dass Patient nicht schlafen konnte.

Am Morgen des dritten Tages war die Rötung und Schwellung handtellergross und war am 4. Tage auch auf die rechte Gesichtshälfte übergegangen; innerhalb der diffus geröteten Flecken konnten intensive, rote, etwas erhabene Stellen unterschieden werden.

Am 5. Tage zeigten sich ähnliche Stellen auf Stirn, Brust und zwischen den Fingern, während die zuerst befallenen Stellen der linken Gesichtshälfte ganz mit hirsekorngrossen Bläschen, mit klarer Flüssigkeit gefüllt, bedeckt waren.

Die ganzen Krankheitserscheinungen waren darauf zurückzuführen, dass, als der zuerst geschilderte Patient im Kolleg demonstriert und hierbei Anacardiumfrüchte herumgereicht wurden, der Patient eine von den Früchten zerbrach und sich dann mit dem Finger unversehens an das linke Auge fuhr.

Als wir den Patienten am 21. VI. sahen, waren Gesicht und Augenlider stark geschwollen und gerötet.

An einigen Stellen bestanden Erosionen, von den geplatzten Bläschen herrührend; die betreffenden Stellen nässten.

Das Ganze machte den Eindruck eines sehr hochgradigen akuten Ekzems.

Gleiche Stellen fanden sich zwischen den Fingern beider Hände, am Knie und am Thorax.

Unter Puderung mit Talk und Zinkoxyd heilte die Affektion in ungefähr 14 Tagen mit feinster Schuppung ab.

Trotz der namentlich nachts starken subjektiven Beschwerden trat während des ganzen Verlaufs nie Fieber auf, auch war der Appetit immer gut.

Interessant ist die bereits oben erwähnte Angabe, dass Patient durch Berührung mit Rhus toxicodendron ganz analoge Krankheitserscheinungen bekommt, während 2 seiner Brüder die Blätter ungestraft zwischen den Fingern verreiben dürfen.

Im Vergleich zu unserem ersten Fall O. S. sehen wir, dass in diesem zweiten Fall des Dr. B. die Affektion nicht auf der Stufe des Erythems stehen blieb, sondern durch Bläschenbildung mehr den Charakter eines Ekzems annahm; hierbei wollen wir es dahingestellt sein lassen, ob die schwerere Erkrankung durch individuelle Disposition oder durch stärkere Einreibung des Giftes hervorgerufen wurde.

Vergleichen wir diese beiden von uns beobachteten Vergiftungsfälle durch Anacardium orientale mit den Angaben, welche Basiner über seinen Selbstversuch macht, so sind auch hier die auffallendsten Erscheinungen: Rötung der Haut, Infiltration des Unterhautbindegewebes, ekzemähnliche Bläschen, erysipelatöses Aussehen, scharfe Abgrenzung bei unregelmässiger Gestalt; Übergehen der Affektion von der Applikationsstelle auf entfernte Körperstellen, z. B. Penis und Augenlider.

Ausserdem starkes Hitzegefühl und Jucken namentlich Nachts, Schlaflosigkeit, während die Temperatur nie 37°, der Puls nicht 84 überschritt. Schliesslich Heilung unter Abschuppung.

Auch die Angaben anderer Autoren wie Gleditsch[27]), Browne, Jacquin, Buchheim[28]) und Krahmer[29]) über von ihnen beobachtete Vergiftungsfälle mit Anacardium stimmen mit Basiners und unseren Beobachtungen vollständig überein; die meisten Autoren heben auch die Bedeutung der individuellen Prädisposition hervor, dabei ist es gleich, ob das rohe scharfe Öl der Früchte von Anacardium occidentale und Anacardium orientale oder das aus ihnen gewonnene Cardol benutzt wird.

Erinnern wir uns jetzt der vielfachen Anwendungsweisen der Anacardfrüchte, so wird es uns nicht überraschen, das wohlabgerundete, charakteristische klinische Bild einer Anacardium- resp. Cardolvergiftung gelegentlich auch hier wiederzufinden.

Das nach Rumph von den Amboinensern zum Tätowieren benutzte scharfe Öl der Anacardiumfrucht ruft hierbei Rötung, Schwellung und Entzündung der Haut hervor, sodass sie wie gebrannt aussieht.

Als Kosmetikum wird es, wie Rottböll und Browne berichten, wegen seiner Eigenschaft, die Haut nach voraufgegangener Rötung und Schwellung in feinen Schuppen abzuschälen, benutzt.

Wie wir im Anfang gesehen haben, berichten sehr zahlreiche Autoren über die Verwendung des Anacardöls bei der Zubereitung der Vanilleschoten.

White bezieht auf diese Beimischung von Anacardöl folgende Erscheinungen, welche er in England und andere in Mexiko, Centralamerika und Westindien bei Arbeitern, welche mit dem Rösten von Vanille beschäftigt waren, beobachtet hat:

„Eine Dermatitis, welche sich durch geschwollenes Gesicht, geschlossene Augenlider, entzündete Vorderarme und Handgelenk, Vesikeln und Papeln dokumentierte.“

Arning[32]) macht ähnliche Angaben über 2 Arbeiter, welche in Hamburg bei der Verpackung von Vanille von der Krankheit befallen wurden.

Layet[31]) berichtet, dass die Arbeiter im Vanilledepot von Bordeaux fast alle von den ersten Tagen ab über starkes Jucken, besonders im Gesicht und auf den Händen, klagen, verbunden mit Hitzegefühl, Spannung und Brennen der Haut, hauptsächlich an den gewöhnlich entblössten Körperstellen. Oft kommt es zu einem papulösen Ausschlag, meistens im Gesicht in der Umgebung der Lippen und der Nasenflügel.

Einige empfinden ein Juckgefühl auf dem ganzen Körper, meistens begleitet von einer Art flüchtigen Exanthems mit sehr wenig Papeln. Die Augen sind gereizt, im Anfang thränen sie.

Bei vielen Leuten schwillt zuerst die Haut des Gesichts an, zeigt fleckenartig angeordnete Rötung und schält sich darauf vollkommen ab.

Die Abschuppung ist der gewöhnliche Ausgang.

Derselbe Autor berichtet ferner von ähnlichen Erscheinungen, welche er bei Arbeiterinnen, die mit Vanilleschneiden beschäftigt waren, beobachtet hat.

„Eine von diesen zeigte auf den Händen und dem Gesicht einen Ausschlag, der charakterisiert war durch kleine Papeln und durch kleieartige Abschuppung, letztere namentlich auf den Wangen.“

Eine andere Arbeiterin konnte das Vanilleschneiden nicht fortsetzen, weil sie zu sehr belästigt wurde durch „einen Bläschenausschlag im Gesicht und auf den Händen, mit Hitzgefühl und Schwellung der betroffenen Stellen, verbunden mit ausgesprochenem Jucken und Reizung

der Augenlider und der Augen. Der Ausschlag war von fleckenhafter Rötung, begleitet und gefolgt von Abschuppung."

„Wieder bei einer anderen Arbeiterin waren die Vorderarme, das Gesicht und besonders die Augenlider geschwollen.

Ausschlag mit Bläschen, starkes Jucken, Heilung durch feine Abschuppung."

Beide Beobachtungsreihen Layets stimmen mit den von uns gemachten, resp. aus der Litteratur citierten Angaben über Anacardiumvergiftungen so überein, dass wir ohne Bedenken den von Gieseler[33]) gebrauchten Worten beistimmen können: „Eine Cardolbeimengung zu der Vanille darf als die mutmassliche Ursache der als „Vanillismus" beschriebenen Gewerbekrankheit unter den Vanillenarbeitern angesehen werden."

Dagegen ist es noch keineswegs erwiesen, dass auch die nach dem Genuss von Vanilleeis beobachteten Vergiftungen als eine Cardolvergiftung anzusehen sind, wie es Schroff und Griessmayer annehmen.

Rosenthal[34]) nämlich berichtet über einen Fall, in welchem das Vorhandensein von Cardol im zur Verwendung gelangten Vanilleeis durch genaue chemische Untersuchung ausgeschlossen werden konnte, und Huseman führt Vergiftungsfälle durch Vanilleeis an, bei welchem statt der Vanilleschote das künstlich dargestellte Vanillin zur Verwendung gekommen war.

Wenn wir nun auch bei der Vanilleeisvergiftung eine Cardolwirkung ausschliessen müssen, so scheint andererseits die schon oben kurz erwähnte Vergiftung durch den amerikanischen Giftsumach nichts anderes als eine Cardolvergiftung zu sein.

Buchheim hat auch in der That das Vorkommen von Cardol in Rhus toxicodendron chemisch nachge-

wiesen, es müssten also auch die in Nordamerika allgemein bekannten und gefürchteten Rhusvergiftungen mit dem von uns aufgestellten Symptomenkomplex einer Cardolvergiftung in ihrem klinischen Bilde übereinstimmen.

In diesem Sinne können wir schon die Aussage des zweiten von uns beobachteten Patienten, selbst ein Arzt, verwerten, welcher angab, dass die zur Zeit bestehende Cordolvergiftung mit der in früheren Jahren etwa 16 mal überstandenen Rhusvergiftung sowohl bezüglich der Lokalisation und des Aussehens, als auch der subjektiven Empfindung sehr grosse Ähnlichkeit aufweist.

Buchheim hat, wie erwähnt, zuerst das Vorhandensein des Cardols in den Blättern von Rhus toxicodendron sowohl durch das physiologische Experiment, als auch durch die von Städeler selbst angegebenen chemischen Reaktionen nachgewiesen. Seine Angaben werden von White[35]), Schmiedeberg[36]) und Boehm[37]) bestätigt.

Früher hatte man infolge einer Arbeit von Maisch[38]). „On the active Principle of Rhus Toxicodendron" allgemein eine Säure, welche Maisch selbst Toxicodendric acid benannt hatte, als das wirksame Gift in Rhus toxicodendron angesehen. Erst im Jahre 1897 wies Pfaff[39]) nach, dass diese Toxicodendric acid nichts anderes als Essigsäure ist.

Anderseits stellt jedoch Pfaff in derselben Arbeit die Behauptung auf, dass der wirksame Stoff in Rhus toxicodendron garnicht, wie es Buchheim in Übereinstimmung mit den eben erwähnten Autoren behauptet hatte, Cardol ist.

Auf ganz ähnliche Weise, wie Städeler aus den Anacardfrüchten das Cardol herstellte, gewann Pfaff aus den Blättern von Rhus toxicodendron einen öligen Stoff, welchen er Toxicodendrol nennt. Das Toxicodendrol

soll nicht mit Cardol identisch sein, obwohl die gegebene Beschreibung, die Herstellungsweise, die wenigen von Pfaff angeführten chemischen Reaktionen und nicht zuletzt die Wirkung genau mit der des Cardols übereinstimmen. Urteilen wir selbst nach einer Beschreibung, welche Pfaff von einer sogenannten Toxicodendrol-Vergiftung giebt.

Etwas von dem aus Rhus gewonnenen Öl, Toxicodendrol, wurde auf den linken Vorderarm gebracht.

Am Tage der Applikation leichtes Brennen und Rötung der betreffenden Stelle.

Am 2. Tage Ausbreitung der Rötung, vermehrtes Brennen, etwa 10 kleine Bläschen auf der Stelle, welche im Laufe desselben Tages konfluieren und eine einzige Blase von etwa Zehnpfennigstückgrösse bilden.

Hierbei sei sogleich noch einmal an den von Frerichs gemachten Gebrauch des Cardols als Vesicans erinnert, wobei nach Angabe des Assistenten Bartels ähnlich grosse Blasen erzielt wurden.

3. Tag: Starkes Jucken während der Nacht; die jetzt etwa 2 Zoll im Durchmesser betragende gerötete Stelle ist etwas geschwollen. Am Nachmittag ist der Vorderarm beträchtlich geschwollen und etwas schmerzhaft.

Während der folgenden Tage bilden sich Bläschen auch auf den Fingern und auch auf vorher noch nicht betroffenen Stellen des Unterarms, welcher jetzt bis hinauf zum Ellenbogen derartig geschwollen ist, dass Supination und Pronation schmerzhaft sind.

Die Schwellung dehnt sich allmählich über den Ellenbogen hinaus und zeigt an ihren Rändern neue Bläschen.

Starkes Schmerzgefühl und Brennen.

Einige Blasen brechen auf und entleeren eine wässrige Flüssigkeit.

Übergehen der Affektion auf die rechte Hand in Form von Bläschen.

Das Ödem des linken Arms wird sehr stark und schmerzhaft.

Schliesslich auch sehr starkes Jucken am After, welches ebenso wie die ganze Affektion durch starkes Bürsten mit Wasser und Seife und unter Salbenverbänden zurückging und mit Abschuppung zur Heilung gelangte.

Während der ganzen zwei Wochen, mit Ausnahme von leichtem Fieber während eines Tages, nie irgendwelche Allgemeinsymptome.

Die klinische Erscheinung einer sogenannten Toxicodendrol-Vergiftung zeigt also nach der von Pfaff selbst gegebenen Beschreibung nicht die geringste Verschiedenheit von einer Cardolvergiftung. Ebensowenig können wir nach der Pfaffs Arbeit beigefügten Photographie einen Unterschied zwischen dieser und der von uns beobachteten Dermatitis entdecken.

Solange demnach nicht für das Toxicodendrol eine chemische Reaktion gefunden wird, welche im Gegensatz zu den bis jetzt von Pfaff angeführten Reaktionen dem Cardol nicht auch eigen ist, müssen wir annehmen, dass die von Pfaff Toxicodendrol genannte Substanz nichts anderes ist als Cardol.

Eine sehr ausführliche Schilderung einer Rhus toxicodendron- oder — wie wir jetzt sagen können — einer Cardolvergiftung durch Rhus toxicodendron giebt Sanders[40]).

Ein Gärtner hatte Triebe von Rhus toxicodendron gesammelt, wobei ihm wiederholt Saft von der Pflanze auf die Hand getropft war; nach 4 Tagen entstanden auf der Beugeseite des rechten Handgelenks 2 Bläschen von der Grösse eines kleines silbernen 20-Pfennigstücks.

Die Haut der Umgebung war gerötet, wenig schmerzhaft. Nach weiteren 4—5 Tagen wurde das linke Handgelenk in gleicher Weise befallen; nach einigen Tagen hinzutretende dumpfe, prickelnde Schmerzen in den Unterarmen zwangen Patienten, die Klinik aufzusuchen, wo folgendes festgestellt wurde:

Die Haut auf der Beugeseite beider Vorderarme war geschwollen und von lebhafter roter Farbe wie bei Erysipel; die rote Oberfläche war mit kleinen durchsichtigen Bläschen bedeckt, jede ungefähr von Stecknadelknopfgrösse, dicht bei einander. Die Bläschen glichen denen bei Ekzem oder den kleinen entzündlichen Bläschen, welche durch Anwendung von Terpentin hervorgerufen werden.

Beide Vorderarme waren beträchtlich geschwollen und kamen dem Patienten starr vor. Die Haut der Oberarme war unverändert. Das Gesicht war zwar weniger betroffen als die Vorderarme und zeigte keine Bläschenbildung, war aber geschwollen und erythematös, die Augenlider waren gedunsen und geschwollen. Auf dem Körper keine Veränderungen, wohl aber war die Haut des Penis und des Scrotums gerötet, ödematös und schmerzhaft.

Die entzündeten Hautstellen waren der Sitzpunkt der manchmal tauben, prickelnden Schmerzen.

Der Schmerz war während der Nacht ärger wegen des Hitzegefühls.

Es war bemerkenswert, dass diese Symptome nicht von allgemeinen Störungen begleitet waren, der Puls war ruhig und der Appetit gut.

Nachdem sich die roten Flecken noch auf die Oberschenkel bis herab zu den Knien ausgebreitet, liess die Schwellung und Röte des Gesichts und der Arme nach, und die Bläschen auf den Vorderarmen trockneten ein.

Der erythematöse Ausschlag auf den Schenkeln ging weiter nach unten auf die Beine, und nach oben auf den Körper über.

Zwei Tage später war die Haut des Abdomens mit unregelmässig geformten entzündlichen Stellen bedeckt. An den Rändern der grössten Flecken waren zahlreiche isolierte kleine rötliche Flecken, ähnlich etwa dem Ausschlag beim Beginn von Masern, während die grossen Flecken einem ausgedehnten Scharlachexanthem ähnelten.

Auf keiner von diesen Partien war Blasenbildung.

Die Heilung erfolgte allmählich, beginnend auf den Händen und im Gesicht; es machte sich eine feine Abschuppung bemerkbar.

Patient zeigte auch jetzt keine Allgemeinsymptome.

Es ist wohl unnötig, die Übereinstimmung dieser Krankheitsgeschichte einer Rhus Toxicodendronvergiftung mit der von uns eingangs gegebenen Schilderung einer Anacardium- resp. Cardolvergiftung nochmals hervorzuheben.

Diese sich auch aus den Schriften anderer Autoren wie Pnihn, Fontana[41]), Lavini[42]), White und Browne[43]) ergebende Übereinstimmung beider Krankheitsbilder scheint uns eine wesentliche Bestätigung der von Buchheim aufgestellten Behauptung zu sein, dass das wirksame Prinzip von Rhus toxicodendron das auch in Anacardium occidentale und orientale vorkommende Cardol ist.

In neuester Zeit hat Schwalbe[44]) den giftigen Stoff mikroskopisch in allen Pflanzenteilen der giftigen Rhusarten nachgewiesen. Besonders interessant ist es, dass die kleinen gelblichen bis gelblichbraunen Kügelchen im Innern von einzelnen Härchen nachgewiesen werden konnten, ähnlich wie dies von Dreyer[45]) für die Pri-

mula obconica geschehen ist. — Schwalbe geht allerdings auch von der Voraussetzung aus, dass das giftige Öl Toxicodendrol sei. Die Erklärung ist darin zu suchen, dass ihm wohl die Arbeit von Pfaff, nicht aber die von Buchheim und von Basiner bekannt ist.

Nach Korschelt und Yoshida[46]) gehören namentlich der japanische Lackbaum als Rhus vernicifera ebenfalls zu der eben besprochenen Pflanzengruppe. Ausserdem berichtet auch Kaempfer, dass der Saft dieses Baumes mit dem weniger kostbaren Saft eines Baumes vermischt wird, dessen Früchte früher in Deutschland unter dem Namen Anacardium officinell waren.

Er giebt auch an, dass die Ausdünstungen dieses Lackgemisches ein schmerzhaftes Anschwellen der Lippen verursachen.

Wagner[47]) berichtet, dass die Ausdünstung besonders des frischen Lackes bei manchen Leuten einen sehr unangenehmen Hautausschlag hervorruft, während andere weniger empfindlich sind.

Nach Rein[48]) äussert sich die Lackkrankheit in einer gelinden Rötung und Anschwellung der Handrücken, des Gesichts, der Augenlider, Ohren, Nabelgegend und tiefer gelegenen Körperteile, insbesondere des Scrotums. In allen diesen Teilen fühlt man eine grosse Hitze, ein heftiges Jucken und Brennen, das nach mehreren schlaflosen Nächten in 2 — 3 Tagen seinen Höhepunkt erreicht und dann gleich der Anschwellung wieder abnimmt. Eine ähnliche Beschreibung liefert Du Halde[49]) und D'Incarville[50]).

Eingehender beschreibt Goertz[51]) die Lackkrankheit, bei welcher auch nach ihm die individuelle Disposition eine grosse Rolle spielt.

Er erzählt von einer Dame, welche jedesmal er-

krankte, so oft sie nur eine japanische Lackwarenhandlung betrat.

Über die Krankheit selbst sagt er: Einige Stunden nach der Intoxikation klagt der Kranke über ein unangenehmes Gefühl von Spannung in der Haut, gewöhnlich der Kopf- und Gesichtshaut und der Extremitäten. Bald darauf bildet sich ein Ödem der betroffenen Hautpartien. Es werden kleine, rote Punkte auf den ödematösen Hautstellen sichtbar, die wie ein feiner papulöser Ausschlag aussehen. Diese Punkte erheben sich mehr und mehr und es bilden sich auf den Spitzen derselben kleine, eine wässrig-eitrige Flüssigkeit enthaltende Bläschen, worauf man das Bild eines feinen papulo-pustulösen Ausschlags erhält. Die afficierten Hautstellen beschränken sich immer auf die Haut des Gesichts, des Kopfes und der Extremitäten, wobei sich vollkommene scharfe Demarkationslinien bemerkbar machen. Als ein konstantes Symptom macht sich die Schwellung der Genitalien bemerkbar.

Also auch bei der Lackkrankheit haben wir den schon oft erwähnten Symptomenkomplex, Hitze- und Spannungsgefühl, Röte und Schwellung der Haut, Papeln- resp. Bläschenbildung, bestimmte Prädilektionsstellen, scharfe Abgrenzung der an sich unregelmässig gestalteten Herde, Schlaflosigkeit bei sonst gutem Allgemeinbefinden, Heilung durch Abschuppung. (Du Halde.)

Ausserdem fällt auch hier die Wichtigkeit der individuellen Disposition auf.

Da nach dem Gesagten der japanische Lackbaum zur Gattung Rhus gehört, da ausserdem auch noch der Saft von Anacardium zur Bereitung des japanischen Lackes herangezogen wird und da schliesslich das klinische Bild der Lackkrankheit mit dem der Cardolvergiftung merkwürdig übereinstimmt, glauben wir uns

zu der Annahme berechtigt, dass ebenso wie die Anacardium- und Rhusvergiftung und oft der Vanillismus, auch die Lackkrankheit eine Cardolvergiftung darstellt.

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. E. Lesser für die gütige Anregung und Herrn Privadocenten Dr. A. Buschke für die liebenswürdige Unterstützung meinen aufrichtigen Dank zu sagen.

Litteratur.

1. Catesby, Marcus: Piscium nec non plantarum quarundam imagines. Nürnberg 1777, Supp., p. 5.
2. Wibmer: Die Wirkung der Arzneimittel und Gifte. München 1831, Bd. I, p. 169.
3. Gleditsch: Einleitung in die Wissenschaft der Arzeneimittellehre. Berlin 1778, p. 124.
4. Martius: Reise in Brasilien; in Buchners Repertorium für die Pharmacie. Bd. XVII. Nürnberg 1824, p. 189.
5. Piso, Guil.: De Indiae utriusque re naturali et medica. Amsterdam 1658, p. 120.
6. Rheede: Hort. Malabr. 3, p. 65, citiert von Linnaeus: Species plantarum. Holmiae 1753, p. 383.
7. Städeler: Über Cardol. Annalen der Chemie und Pharmacie 1847, Bd. LXIII, p. 137.
8. Bentham and Hooker: Genera plantarum. London 1862, Bd. I, p. 420.
9. Browne: History of Jamaica. London 1756, p. 226.
10. Ewald: Handbuch der Arzneiverordnungslehre. Berlin 1892, p. 267.
11. Jacquin: Selectarum Stirpium American. Historia. Vindobona 1763, p. 181.
12. Rottböll: Acta Literaria Universitatis Hafniensis. Hafniae 1778, p. 290.
13. Rumph: Herbarium Amboinense. Amsterdam 1761, p. 181.
14. Hermann, P.: Cynosura. 1721, Bd. I, p. 382.
15. V. de Mattos: Dissertation sur l'usage du fruit d'Anacard. occid. Paris 1834. Im Auszug im Journal de Pharmacie XVII, p. 625.
16. Bartels: Über die Anwendung des Cardols als blasenziehendes Mittel. Deutsche Klinik. Berlin 1852, p. 229.

17. Schroff: Lehrbuch der Pharmacognosie 1869, 2. Aufl., p. 78.
18. Layet: Le Vanillisme. Revue d'Hygiène, Sept. 1883, p. 711—724.
19. Erdmann: Lehrb. d. Chemie. Berlin 1854, Bd. II, p. 613 Anm.
20. Griessmayer: Die Verfälschung der wichtigsten Nahrungsmittel. Augsburg 1882, p. 138.
21. Blaschko: Über die Ursachen der Vergiftung mit Vanilleeis. Vierteljahresschrift für gerichtliche Medicin. Berlin 1894, p. 362—64.
22. Immel: Über das Cardol. Correspondenzblatt bayr. Ärzte. Erlangen 1848, p. 77—80.
23. Kaempfer: Amoenitates exoticae 1712, p. 793.
24. Puihn: Materia venenaria. Lipsiae MDCLXXXV, p. 71.
25. L. Lewin: Nebenwirkungen der Arzneimittel. 2. Aufl. 1893, p. 765.
26. Basiner, A.: Die Vergiftung mit Cardol. Inaugural-Dissertation. Dorpat 1881, p. 53—55.
27. Gleditsch: Schriften der Berlinischen Gesellschaft naturforschender Freunde. Bd. V, 1784, p. 478.
28. Buchheim: Über die scharfen Stoffe. Archiv der Heilkunde 1873, Bd. XIV, p. 28—31.
29. Krahmer: Arzneimittellehre. Halle a. S. 1861, p. 872.
30. White: Über die Ursachen der Vergiftung mit Vanilleeis. Medical News 1894, referiert in Vierteljahresschrift für gerichtliche Medicin. Berlin 1897, p. 362.
31. Layet: Etude sur le Vanillisme. Revue d'Hygiène. Paris 1883, p. 418.
32. Arning: Deutsche medicinische Wochenschrift Bd. XXIII, p. 435.
33. Gieseler: Zur Casuistik und Ätiologie der sogenannten Vanillevergiftungen. Dissertation. Bonn 1896, p. 40.
34. Rosenthal: Über Vergiftung durch Vanilleeis. Berliner klinische Wochenschr. 1874, p. 115.
35. White: Ivy poisoning. Boston Medical Journal, Sept. 1873, p. 265.
36. Schmiedeberg: Grundriss der Arzneimittellehre. 3. Aufl. 1895, p. 222.
37. Böhm: Lehrbuch der Arzneiverordnungslehre, 2. Aufl. 1897, p. 374.
38. Maisch: On the Active Principle of Rhus Toxicodendron in Proceedings of the American Pharmaceutical Association 1865, p. 166.

39. Pfaff: Rhus Toxicodendron. Journal of Experimental Medicine Vol. II. New York 1897, p. 188.
40. Sanders: Edinburgh Medical Journal 1868, p. 714—19. Case of Poisoning with Rhus Toxicodendron.
41. Fontana: Abhandlung über das Viperngift. Berlin 1787, p. 337.
42. Lavini: Rhus Toxicodendron. Referat im Journal de Chimie médicale, Paris 1825, Juni, p. 120—129.
43. Brown: British Med. Journal. 14. Dec. 1899, p. 1332.
44. Schwalbe: Die giftigen Arten der Familie Rhus: Rhus diversiloba, Rhus Toxicodendron und Rhus venenata. Münchener Medicinische Wochenschrift Sept. 1902, p. 1616.
45. Dreyer: Primula obconica als Krankheitsursache. Münchener Medicinische Wochenschrift April 1902, p. 574.
46. Korschelt and Yoshida: The Chemistry of Japanese Lacquer. Transactions of the Asiatic Society of Japan. Yokohama 1885, Bd. XII.
47. Wagner: Japanischer Lack. Dinglers Polytechnisches Journal CCXVIII. Augsburg 1875, p. 364.
48. Rein: Japan. Leipzig 1886, p. 293.
49. Du Halde: Description de l'empire de la Chine. La Haye 1736, II, p. 209.
50. Pater d'Incarville: Memoire sur le vernis de la Chine, p. 119.
51. Über in Japan vorkommende Fisch- und Lackvergiftungen. St. Petersburger medicinische Wochenschrift 1878, Nr. 12.

Thesen.

I.

Die Vanillinvergiftung ist eine vom Vanillismus durchaus zu unterscheidende Erkrankung.

II.

Das Studium der Geschichte der Medicin ist für die Allgemeinbildung des Arztes dringend notwendig.

III.

Für den Mediciner ist die humanistische Bildung der realen unbedingt vorzuziehen.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Walter Gustav Wilhelm Fornet, evangelischer Confession, Sohn des Sanitätsrats Dr. Julius Fornet, wurde am 13. Oktober 1877 zu Friedrichsberg bei Berlin geboren. Er besuchte das Königstädtische Gymnasium zu Berlin, auf welchem er Ostern 1897 das Zeugnis der Reife erhielt. Von Ostern 1897 bis Michaelis 1901 studierte er auf der Kaiser Wilhelms-Akademie für das militärärztliche Bildungswesen, genügte während dieser Zeit vom 1. April bis 30. September 1897 seiner Dienstpflicht mit der Waffe bei der 12. Kompanie Garde-Füsilier-Regiments. Die ärztliche Vorprüfung bestand er 1899.

Am 1. Oktober 1901 wurde er durch Verfügung des Generalstabsarztes der Armee als Unterarzt beim Badischen Fussartillerie-Regiment Nr. 14 angestellt und behufs Verwendung am Charité-Krankenhause zur Kaiser Wilhelms-Akademie kommandiert.

Im Oktober 1902 wurde er zum 5. Badischen Infanterie-Regiment Nr. 113 versetzt.

Am 28. Februar 1903 bestand er das medicinische Staatsexamen.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren:

Bennecke, v. Bergmann, Bernhard, Brieger, Engelmann, Fischer, Foy, Fränkel, Frey, Fritsch, Gerhardt (†), Goldscheider, Gusserow, Harsley, Hassan Djelal-ed-din, Hertwig, Heubner, Hiller, Jolly, Jürgens, Köhler, König, Köppen, v. Leyden, Lesser, Liebreich, v. Michel, Nagel, Olshausen, Pariselle, Rubner, Salkowski, Schulz, F. E. Schulze, Schwendener, Schweninger, Sonnenburg, Strassmann, Stumpf, Thierfelder, Trautmann (†), H. Virchow, R. Virchow (†), Waldeyer, Warburg.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht Verfasser seinen ehrerbietigsten Dank aus.